

INTISARI

Perbandingan Algoritma Genetika, Ant Colony Optimization (ACO), dan Algoritma Greedy untuk Keputusan Pembagian Sumber Daya pada Vehicular Fog Computing (VFC)

Oleh

Edrick Alvaro Leslie
18/427575/PA/18535

Kendaraan saat ini telah banyak terdapat di dalam kota-kota besar. Untuk meningkatkan efektivitas dalam hal komputasi, maka sumber daya yang menganggur pada kendaraan dapat dimanfaatkan untuk membantu komputasi berjalan lebih cepat. Pembagian sumber daya, melalui sebuah algoritma, dilakukan untuk memutuskan kendaraan mana yang akan membantu proses komputasi untuk menghindari permasalahan saat kendaraan akan menyumbangkan sumber daya kepada sumber komputasi terdekat. Diperlukan sebuah algoritma yang menghasilkan hasil optimal dengan waktu yang relatif singkat dengan hasil yang lumayan baik agar waktu komputasi tidak terbuang saat pembagian saat pembagian sumber daya.

Penelitian ini membandingkan kinerja dan kecepatan kerja dari algoritma genetika, ant colony optimization (ACO), dan algoritma greedy dalam konteks pembagian sumber daya pada komputasi kabut kendaraan. Perbandingan dilakukan dengan seberapa banyak kontribusi kendaraan dalam menyumbangkan sumber daya mereka untuk membantu komputasi. Waktu komputasi setiap algoritma juga dibandingkan agar diketahui hasil kerja algoritma dengan kinerja yang tinggi, tetapi dalam waktu yang relatif cepat. Perbandingan juga dilakukan untuk melihat pengaruh kendaraan terhadap kinerja algoritma.

Hasil penelitian ini adalah algoritma genetika menghasilkan solusi terbaik dengan waktu terlama. Sebaliknya, algoritma greedy merupakan algoritma tercepat dengan solusi terburuk. ACO menghasilkan solusi terbaik kedua dan waktu tercepat kedua. Jumlah kendaraan mempengaruhi solusi dan waktu komputasi, sehingga algoritma genetika dan ACO digunakan secara bergantian untuk kondisi yang ramai dan sepi. Pergantian dilakukan dengan menggunakan batas antara jam kerja dan jam istirahat karena waktu tersebut mempengaruhi jumlah kendaraan.

Kata kunci: pembagian sumber daya, perbandingan algoritma, algoritma genetika, *ant colony optimization*, ACO, algoritma *greedy*, komputasi kabut kendaraan

ABSTRACT

Comparison of Genetic Algorithm, Ant Colony Optimization (ACO), and Greedy Algorithm for Resource Pooling Decision in Vehicular Fog Computing (VFC)

by

Edrick Alvaro Leslie
18/427575/PA/18535

Vehicles are now widely available in big cities. To increase the effectivity in terms of computation, idle resources in vehicles can be utilized to help computation run faster. Resource pooling, through an algorithm, is carried out to decide which vehicle will be helping computation process to avoid problems when vehicle will donate their resources to the nearest computing source. An algorithm is needed to produce optimal results in a relatively short time with fairly good results so that computational time is not wasted when sharing resources.

This study compares the performance and the working speed of genetic algorithm, ant colony optimization (ACO), and greedy algorithm in the context of resource pooling in vehicle fog computing. Comparisons were made with how much the vehicles can contribute in donating their resources to help with computation. The computation time of each algorithm is also compared to find out the results of the work of the algorithm with high performance, but in a relatively short time. Comparisons were also made to see the effect of vehicle towards algorithm performance.

The results of this study are genetic algorithm produces the best solution with the longest time. On the other hand, greedy algorithm is the fastest algorithm with the worst solution. ACO has the second best solution with the second fastest time. The number of vehicles affect the solution and computational time so genetic algorithm and ACO are used interchangeably for crowded and quiet condition. Changes are made by using the transition between working hours and resting hours because those hours affect the number of vehicles.

Keywords: resource pooling, algorithm comparison, genetic algorithm, ant colony optimization, ACO, greedy algorithm, vehicular fog computing